

OPÉRATIONS SUR LES NOMBRES RELATIFS

Activité 1 :

1°) Comment évolue un nombre quand :

- a) on lui ajoute un nombre positif ?
- b) on lui ajoute un nombre négatif ?
- c) on lui soustrait un nombre positif ?
- d) on lui soustrait un nombre négatif ?

2°) Calculez

$$A = (-11) + (+4)$$

$$E = (-2) + (+12)$$

$$I = (+24) - (-4)$$

$$B = (-9) + (-9)$$

$$F = (+22) + (-12)$$

$$J = (-17) - (-13)$$

$$C = (+23) + (-13)$$

$$G = (+12) - (+2)$$

$$K = (-8) - (+18)$$

$$D = (+15) + (+19)$$

$$H = (-11) - (-9)$$

$$L = (+13) - (+7)$$

3°) Calculez

$$M = 23 - 7$$

$$R = -16 + 4$$

$$U = (21 - 9) - (23 - 13)$$

$$N = -12 + 8$$

$$S = -7 - 17$$

$$V = -8 + (-11 + 9)$$

$$P = 16 + 6$$

$$T = 17 - 3$$

$$W = 13 - (-4 + 16) + (11 - 5)$$

Activité 2 :

1°) Recopiez et complétez la liste des multiples de 7 dans l'ordre croissant (rajoutez-en quatre) :

7 14 21

Ecrivez, sous chaque multiple, la multiplication correspondante au résultat.

2°) Recopiez et complétez la liste des multiples de 3 dans l'ordre décroissant (rajoutez-en quatre) :

12 9 6

Ecrivez, sous chaque multiple, la multiplication correspondante au résultat.

3°) Recopiez et complétez cette table de multiplication de 4 :

$$3 \times 4 =$$

$$2 \times 4 =$$

$$1 \times 4 =$$

$$0 \times 4 =$$

$$-1 \times 4 =$$

$$-2 \times 4 =$$

$$-3 \times 4 =$$

$$-4 \times 4 =$$

4°) En vous aidant des questions précédentes, complétez les deux quadrants grisés de ce tableau de multiplication en commençant par les cases les plus foncées :

| × | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|----|----|----|----|---|---|---|----|----|
| 4 | | | | | 0 | 4 | 8 | 12 | 16 |
| 3 | | | | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 |
| 2 | | | | | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| 1 | | | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| -1 | | | | | 0 | | | | |
| -2 | | | | | 0 | | | | |
| -3 | | | | | 0 | | | | |
| -4 | | | | | 0 | | | | |

5°) En utilisant la définition d'une multiplication, expliquez pourquoi $4 \times (-3) = -12$.

6°) En observant bien les lignes ou les colonnes du tableau, on voit clairement des multiples. Complétez logiquement la partie blanche.

7°) On multiplie deux nombres relatifs de même signe. Quel est le signe du produit ?
On multiplie deux nombres relatifs de signes contraires. Quel est le signe du produit ?

8°) Calculez :

$$A = (-6) \times (-3)$$

$$B = (+7) \times (-3)$$

$$C = (-6) \times (+5)$$

$$D = (+3) \times (+10)$$

Activité 3 :

1°) Trouvez, si possible, le signe des résultats des calculs suivants :

$$A = (-4) \times (-5) \times (+ \text{ }) \quad B = (+ \text{ }) \times (- \text{ }) \times (+8) \quad C = (-5) \times (- \text{ }) \times (- \text{ }) \quad D = (\text{ } 5) \times (+ \text{ }) \times (-2)$$

2°) a) Un produit de sept facteurs est négatif.

Combien peut-il comporter de facteurs négatifs ?

b) Un produit de 126 facteurs comporte 123 facteurs négatifs.

Quel est le signe du résultat ?

c) Un produit de 136 facteurs comporte 132 facteurs négatifs.

Quel est le signe du résultat ?

3°) Effectuez, mentalement, les calculs suivants :

$$A = (-3) \times (-4) \times (+5) \times (-2)$$

$$B = (-4) \times (-10) \times (-2)$$

$$C = (+3) \times (-10) \times (+5)$$

$$D = -4 \times (-25) \times (-2)$$

Activité 4 :

1°) Recopiez et complétez :

$$(+5) \times \dots = +35 \text{ donc } \frac{+35}{+5} = \dots$$

$$(+3) \times \dots = -24 \text{ donc } \frac{-24}{+3} = \dots$$

$$(-4) \times \dots = +36 \text{ donc } \frac{+36}{-4} = \dots$$

$$(-2) \times \dots = -12 \text{ donc } \frac{-12}{-2} = \dots$$

2°) En s'inspirant de la question 1°, calculez les quotients suivants :

$$A = \frac{+20}{+5}$$

$$B = \frac{+30}{-3}$$

$$C = \frac{-21}{+7}$$

$$D = \frac{-32}{-8}$$

3°) Comment trouvez le signe du quotient de deux nombres relatifs ?

Exercice 1 : Complétez les carrés magiques suivants.

| | | |
|----|-----|----|
| -7 | -12 | -5 |
| | | |
| | -4 | |

| | | |
|--|----|----|
| | -1 | -2 |
| | -3 | |
| | -5 | |

Exercice 2 :

1°) Trouvez deux entiers relatifs consécutifs dont la somme est -5 .

2°) Trouvez deux entiers relatifs non consécutifs dont la somme est -15 .

3°) Trouvez deux nombres relatifs de signes contraires dont la somme est -9 .

4°) Trouvez deux nombres relatifs de signes contraires dont la somme est 4 .

5°) Trouvez deux nombres relatifs de même signe dont la somme est -19 .

Exercice 3 :

Recopiez et complétez :

$$\dots + (+6) = (-12)$$

$$\dots + (-13) = (+12)$$

$$(-6) + \dots = (-15)$$

$$(+7) + \dots = (-2)$$

Exercice 4 :

Pour passer d'une case à celle qui se trouve à sa droite, on a ajouté toujours le même nombre, recopiez et complétez les cases vides.

| | | | | | | |
|--|--|----|--|--|----|--|
| | | -7 | | | 17 | |
|--|--|----|--|--|----|--|

Exercice 5 :

Calculez : $A = (+3) \times (+8)$ $B = (-5) \times (+6)$ $C = (+9) \times (-11)$ $D = (-7) \times (-5)$

Exercice 6 :

Calculez : $E = (+4) \times (+9)$ $F = (-12) \times (+8)$ $G = (+3) \times (-13)$ $H = (-9) \times (-8)$

Exercice 7 :

Calculez : $I = (-11) \times (-3)$ $J = (-5) \times (+4)$ $K = (+6) \times (-10)$ $L = (-4) \times (-4)$

Exercice 8 :

Sans les calculer, donnez le signe des produits suivants :

$A = (-6) \times (+8) \times (-9) \times (+3)$ $B = (-2) \times (-7) \times (-9) \times (+2) \times (+3) \times (+3)$

$C = (-5) \times (-12) \times (+7) \times (-8) \times (-11)$ $D = (-6) \times (-7) \times (-6) \times (-7) \times (-9) \times (-9)$

Exercice 9 :

Donnez l'écriture simplifiée des calculs suivants puis effectuez-les.

$A = (+4) - (-9)$ $B = (+6) - (-3)$ $C = (-6) - (+8)$ $D = (-9) - (-4)$ $E = (+7) - (+3)$ $F = (+5) - (+9)$

Exercice 10 :

Donnez l'écriture simplifiée des calculs suivants puis effectuez-les.

$G = (+15) - (-10)$ $H = (-20) - (+10)$ $I = (+30) - (-20)$ $J = (-30) - (-20)$

Exercice 11 :

Calculez les sommes suivantes :

$A = 2,5 + 9,5$ $B = 15,7 + (-6)$ $C = -12,6 + 7,5$ $D = -4,8 + (-6,2)$

Exercice 12 :

$A = x + y$ $B = x - y$ $C = -x + y - 6$

Calculez les expressions A, B et C pour $x = -5$ et $y = 3$.

Exercice 13 :

$D = x + (+4) + y + 9$ $E = 8 - (x + y)$ $F = x + y - x$

Calculez les expressions D, E et F pour $x = 2$ et $y = -4$.

Exercice 14 :

Calculez les produits suivants :

$A = (-3) \times (-7)$ $B = (+2) \times (+8)$ $C = (-1) \times (+5)$

$D = (+9) \times (-4)$ $E = (-8) \times (-7)$ $F = (-6) \times (+2)$

Exercice 15 :

Calculez :

$A = -6 + 13 - 4 - 5$ $B = -8 + 9 - 6 + 4$ $C = -15 + 7 + 9 - 1$

$D = 8 - 13 + 9 - 3$ $E = 9 + 5 - 15 + 3$ $F = -9 + 15 + 5 - 8$

Exercice 16 :

Calculez les produits suivants :

$A = (-6) \times (-9)$ $B = (+3) \times (+7)$ $C = (-3) \times (+8)$

$D = (+11) \times (-5)$ $E = (-4) \times (-7)$ $F = (-5) \times (+9)$

Exercice 17 :

Sachant que $16 \times 52 = 832$, trouvez les résultats des calculs suivants :

$$A = (+16) \times (-52)$$

$$B = (+16) \times (+52)$$

$$C = (-16) \times (-52)$$

$$D = (-1,6) \times (+52)$$

$$E = (-16) \times (-5,2)$$

$$F = (+1,6) \times (-5,2)$$

Exercice 18 :

1°) Ecrivez le nombre -70 comme le produit de trois nombres entiers relatifs.

2°) Ecrivez le nombre -70 comme la somme de trois nombres entiers relatifs.

3°) Recommencez les questions 1° et 2° avec le nombre 30.

4°) Recommencez les questions 1° et 2° avec le nombre -14 .

Exercice 19 :

Donnez une réponse quand cela est possible.

1°) Quel est le signe de la somme de deux nombres positifs ?

2°) Quel est le signe du produit de deux nombres positifs ?

3°) Quel est le signe de la somme de deux nombres négatifs ?

4°) Quel est le signe du produit de deux nombres négatifs ?

5°) Quel est le signe de la somme d'un nombre positif et d'un nombre négatif ?

6°) Quel est le signe du produit d'un nombre positif et d'un nombre négatif ?

Exercice 20 :

Recopiez et complétez le tableau suivant :

| | | | | |
|----------|------|------|------|--------|
| \times | -2 | $+5$ | -7 | $+1,5$ |
| $+3$ | | | | |
| -10 | | | | |
| $+9$ | | | | |
| $-0,5$ | | | | |

Exercice 21 :

Sans les calculer, donnez le signe des quotients suivants :

$$A = \frac{-7}{+2}$$

$$B = \frac{+4,5}{-0,7}$$

$$C = \frac{-1}{-5,3}$$

$$D = \frac{-6,9}{-4}$$

$$E = \frac{+11,8}{+23}$$

$$F = \frac{-3,2}{4,7}$$

Exercice 22 :

Sans les calculer, donnez le signe des quotients suivants :

$$G = \frac{-9}{17}$$

$$H = \frac{-5}{-18}$$

$$I = \frac{0,6}{-0,7}$$

$$J = \frac{19}{-43}$$

$$K = \frac{9}{47}$$

$$L = \frac{-4,8}{-0,5}$$

Exercice 23 :

Calculez :

$$A = \frac{-18}{-3}$$

$$B = \frac{-6}{2}$$

$$C = \frac{4}{-10}$$

$$D = \frac{24}{-3}$$

Exercice 24 :

Calculez :

$$E = \frac{30}{-6}$$

$$F = \frac{-9}{-1}$$

$$G = \frac{-32}{-4}$$

$$H = \frac{-40}{5}$$

Exercice 25 :

Calculez :

$$A = -7 - 5 \times 4$$

$$B = 7 \times (-6) - (-2)$$

$$C = -4 + 8 - 10$$

$$D = 9 - (-3) \times (-5)$$

Exercice 26 :

Calculez :

$E = 8 - 5 \times 6$

$F = 9 \times 4 - 50$

$G = -12 - 5 - 8$

$H = 9 - 7 \times 3$

Exercice 27 :

En utilisant les nombres -3 , -1 et 7 une fois et une seule ainsi que les opérations de votre choix, trouvez les résultats suivants : 21 , 3 , 9 , 10 , -10 , -2 .

Exercice 28 :

- 1°) Trouvez deux nombres entiers relatifs dont le produit est égal à -35 et dont la somme est égale à 2 .
 2°) Trouvez deux nombres entiers relatifs dont le quotient est égal à -3 et dont la somme est égale à -8 .

Exercice 29 :

Soit $A = (+2) \times (-4) \times (+6) \times (-8) \times \dots \times (-2016)$ qui est un long, très long produit.

- 1°) Quel est le signe de A ?
 2°) Quel est le chiffre des unités de A ?

Soit $B = (-1) \times (+3) \times (-5) \times (+7) \times \dots \times (+2017)$ qui est un long, très long produit.

- 3°) Quel est le signe de B ?
 4°) Quel est le chiffre des unités de B ?

Exercice 30 :

Recopiez et complétez cette série d'inégalités pour qu'elle soit juste.

$$-1,092 < \dots < \dots < -1,09 < \dots < -1,08 < \dots < -0,2 < \dots < -0,1 < \dots < \dots$$

Exercice 31 :

Voici un programme de calcul : « Choisissez un nombre, soustrayez 6 , ajoutez -5 puis retranchez -3 . »
 Pour chacun des nombres suivants, écrivez en une expression le calcul qui permet de trouver le résultat final du programme puis calculez cette expression.

1°) 10

2°) -2

3°) -5

4°) $2,5$

Exercice 32 :

Parmi les jetons ci-dessus, trouvez deux jetons dont :

- 1°) la somme est -9 .
 2°) le produit est 24 .
 3°) le quotient est $-5,5$.
 4°) le quotient est $0,3$.

Plusieurs réponses peuvent être possibles.

Exercice 33 :

Voici un programme de calcul : « Choisissez un nombre relatif, multipliez-le par -3 puis ajoutez -5 . »

- 1°) Quel nombre obtient-on avec ce programme lorsqu'on choisit au départ :
 a) le nombre 7 ? b) le nombre -4 c) le nombre $1,5$
 2°) Amélie a obtenu 10 avec ce programme de calcul. Quel nombre avait-elle choisi ?
 3°) Elise a obtenu -7 avec ce programme de calcul. Quel nombre avait-elle choisi ?

Exercice 34 :

• $a \times b \times c$ est positif • a et c ont le même signe • $b \times c$ est négatif
 Donnez les signes de a , b et c . Expliquez.

Exercice 35 :

La somme de $2\ 017$ nombres entiers strictement négatifs est $-2\ 018$. Quel est leur produit ?